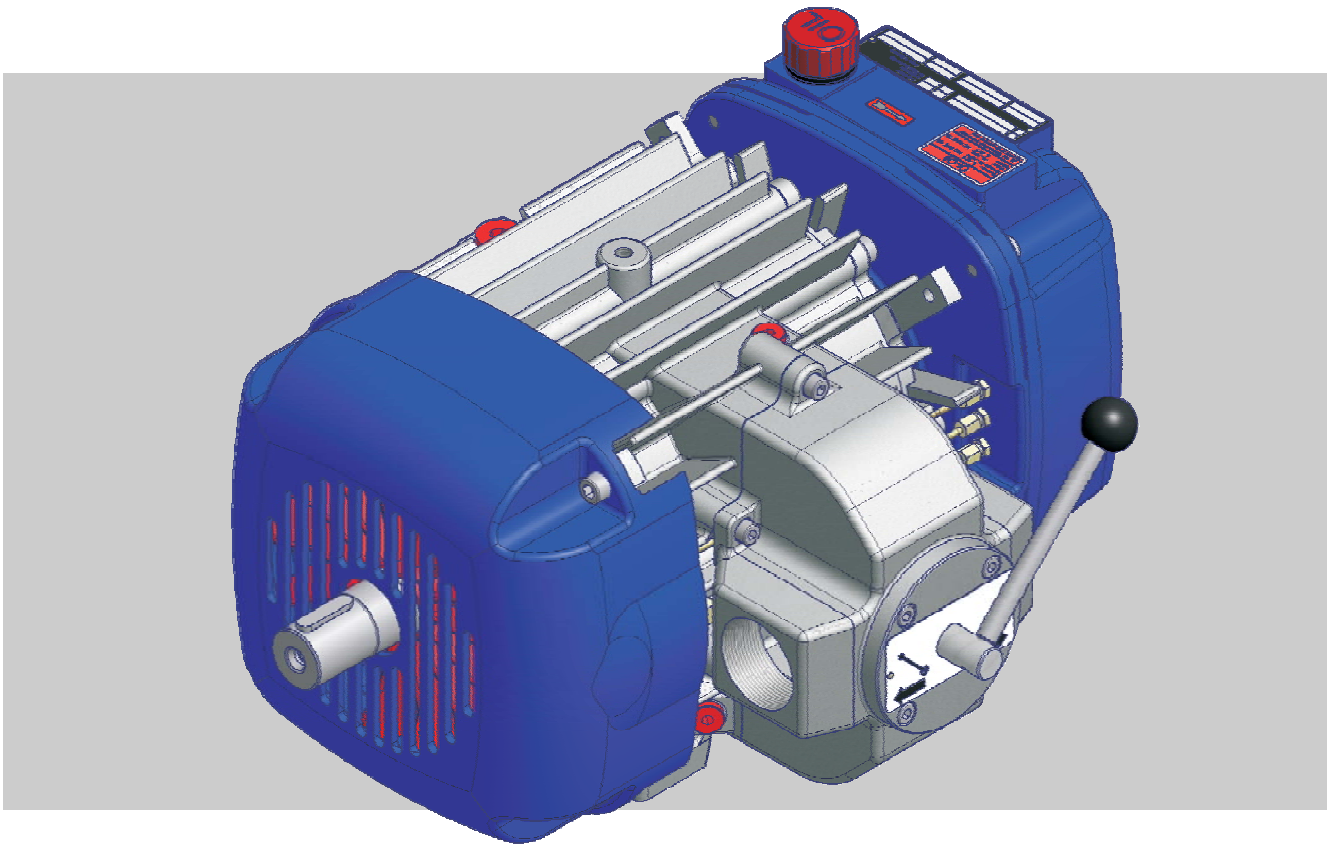
Betriebsanleitung

VacuStar L400
Vielzellen-Kompressor-Vakuumpumpe



Dok-ID: 5028-00/26.04.2010/BA/DE
Release: 04/2010

Diese Betriebsanleitung ist vor dem Einbau der Maschine und vor der Inbetriebnahme zu lesen.

Originalbetriebsanleitung

© CVS engineering GmbH

Grossmattstraße 14
79618 Rheinfelden / Deutschland

Tel.: +49 (0)7623 71741-0
Kundendienst: +49 (0)7623 71741-31
E-Mail: info@cvs-engineering.de
Internet: www.cvs-eng.de

Erstellt durch:
alphatec Technische Dokumentationen
Basler Str. 1
79639 Grenzach-Wyhlen Deutschland
www.alphatec-dokumentation.de

Inhalt

1 Allgemeines 5
1.1 Informationen zur Betriebsanleitung 5
1.2 Symbolerklärung 6
1.3 Haftungsbeschränkung 7
1.4 Urheberschutz 7
1.5 Ersatzteile 8
1.6 Garantiebestimmungen 8
1.7 Kundendienst 8
2 Sicherheit 9
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.2 Abnahme und Überwachung 9
2.3 Verantwortung des Betreibers 9
2.4 Bedienpersonal 10
2.4.1 Anforderungen 10
2.5 Persönliche Schutzausrüstung 10
2.6 Arbeitssicherheit und besondere Gefahren 11
3 Technische Daten 16
4 Aufbau und Funktion 18
4.1 Aufbau 18
4.2 Funktion 19
4.3 Bedien- und Anzeigeelemente 19
5 Transport und Lagerung 20
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport 20
5.2 Transport 20
5.3 Lagerung 20
6 Inbetriebnahme und Bedienung 21
6.1 Sicherheitshinweise 21
6.2 Inbetriebnahme 21
6.3 Ausschalten 22
6.4 Auszuführende Kontrollen 22
7 Wartung 24
7.1 Sicherheit bei den Wartungsarbeiten 24
7.2 Wartungsplan 24
7.3 Durchführung von Wartungsarbeiten 25

Inhalt

8 Störungen 27
8.1 Sicherheit 27
8.2 Wiederinbetriebnahme nach Fehlerbehebung 27
8.3 Störungstabelle 28
9 Ersatzteile 30
10 Außerbetriebnahme und Entsorgung 30
Index 31

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit der Maschine. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich der Maschine geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen! Sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe der Maschine für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Bei Weitergabe der Maschine an Dritte auch die Betriebsanleitung mitgeben.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Einbauanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.
Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR!

… weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

ACHTUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen

HINWEIS!

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Verschleißteile.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Gewährleistung

Der Hersteller garantiert die Funktionsfähigkeit der angewandten Verfahrenstechnik und die ausgewiesenen Leistungsparameter.

Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Zeitpunkt der Auslieferung der Maschine an den Kunden.

Bauteile sind von der Garantie und Mängelansprüchen ausgenommen, soweit es sich um Verschleißschäden handelt.

1.4 Urheberschutz

HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet.

1.5 Ersatzteile

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

– Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beschaffen. Adresse, siehe Seite 2.

1.6 Garantiebestimmungen

Garantiebestimmungen siehe "Allgemeine Geschäftsbedingungen".

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar, siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kompressor-Vakuumpumpe VacuStar L400 ist ausschließlich zum Komprimieren bzw. Absaugen von gefilterter Luft bestimmt.

Maschine nur bestimmungsgemäß verwenden.

Sämtliche Angaben der Betriebsanleitung sind strikt einzuhalten (Technische Daten, Betriebsdaten, Zulässiger Arbeitsbereich), siehe hierzu Seite 16, Kapitel 3.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.2 Abnahme und Überwachung

Die Kompressor-Vakuumpumpe VacuStar L400 unterliegt keiner Abnahme- und Überwachungspflicht.

2.3 Verantwortung des Betreibers

Die Maschine wird im gewerblichen Bereich eingesetzt.
Der Betreiber der Maschine unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Die am Einsatzort geltenden Bestimmungen sowie die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft sind zu beachten. Insbesondere gilt, dass der Betreiber:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informiert.
- in einer Gefährdungsbeurteilung die zusätzlichen Gefahren ermittelt, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben.
- in Betriebsanweisungen die notwendigen Verhaltensanforderungen für den Betrieb des Gerätes am Einsatzort umsetzen.
- während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes regelmäßig prüft, ob die Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen.
- die Betriebsanweisungen – sofern erforderlich – neuen Vorschriften, Standards und Einsatzbedingungen anpasst.
- die Zuständigkeiten für die Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung des Gerätes eindeutig regelt.
- dafür sorgt, dass alle Mitarbeiter, die am oder mit dem Gerät beschäftigt sind, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen im Umgang mit dem Gerät schulen und über die möglichen Gefahren informieren.

Weiterhin ist der Betreiber verantwortlich, dass das Gerät:

- stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.
- gemäß angegebener Wartungsintervalle instand gehalten wird.
- alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüft werden.

2.4 Bedienpersonal

2.4.1 Anforderungen

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Jegliche Tätigkeiten immer nur durch die dafür benannten Personen durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationsanforderungen für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Unterwiesene Personen**
  wurden in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- **Fachpersonal**
  sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihnen übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Umgang mit der Maschine ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Vor allen Arbeiten die notwendige Schutzausrüstung wie Handschuhe, Schutzbrille, etc. ordnungsgemäß anlegen und während der Arbeit tragen.

2.6 Arbeitssicherheit und besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Gefahrensymbole am Gerät

Am Gerät sind die betreffenden Gefahrenstellen durch diese Symbole gekennzeichnet:

GEFAHR!
Allgemeines Gefahrensymbol!

… kennzeichnet allgemein gefährliche Situationen für Personen. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes. .

GEFAHR!
Verbrennungsgefahr!

… kennzeichnet, dass hier eine heiße Oberfläche vorhanden ist.

Gefahrenhinweise und Arbeitssicherheit

Folgende Hinweise sind zu Ihrer eigenen Sicherheit und der der Anlage zu beachten und einzuhalten:

Unsachgemäßer Betrieb

GEFAHR!
Gefahr durch unsachgemäßen Betrieb!

- Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden. Sicherheitsrelevante Störungen sind sofort zu beseitigen
- Umbauten an der Maschine sind nicht zulässig und können die Sicherheit beeinträchtigen.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen überbrücken oder außer Betrieb setzen.
- Alle Arbeiten an der Maschine und/oder elektrischen Einrichtungen sind von Fachpersonal durchzuführen.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur bei Stillstand der Maschine ausgeführt werden. Die Maschine ist hierzu gegen Wiederanfahren zu sichern!
- Bei Arbeiten an der Maschine darf diese nicht unter Druck oder Unterdruck stehen. Fahrzeugseitig Absperrschieber schließen und Leitung zwischen Maschine und Absperrschieber belüften bzw. Überdruck von Hand am Sicherheitsventil ablassen. Manometeranzeige beachten!
- Die Schutzeinrichtungen des Antriebes dürfen nur bei Stillstand der Maschine entfernt werden und sind nach Abschluss der Arbeiten wieder korrekt anzubringen.
- Berührungsschutz nur bei abgekühlter Maschine und Leitungen abbauen.
- Der Umweltschutz erfordert, dass sämtliche Flüssigkeiten, die bei den Wartungsarbeiten anfallen (z.B. Öl), aufgefangen und umweltgerecht entsorgt werden.

Bewegliche Bauteile

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Angetriebene, rotierende Bauteile können schwerste Verletzungen verursachen!

Deshalb während des Betriebes:

– Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich oder in seiner unmittelbaren Umgebung ist strengstens untersagt!
– Sicherheitsvorrichtungen und/oder -funktionen nicht außer Betrieb setzen, nicht unbrauchbar machen oder umgehen.
– Nie in offene Druck- und Saugstutzen und laufende Vorrichtungen hineingreifen.

Vor Betreten des Gefahrenbereiches:

– Energieversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
– Stillstand nachlaufender Bauteile abwarten.
– Selbsttätigen Abbau und/oder Entladung von Restenergien (Druckluft) abwarten.

Druckluft

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Druckluft!

Pneumatische Energien können schwerste Verletzungen verursachen.

Bei Beschädigungen einzelner Bauteile kann Luft unter hohem Druck austreten und z. B. die Augen schädigen. Deshalb:

– Vor Beginn von Arbeiten an unter Druck stehenden Bauteilen, diese zuerst drucklos machen. Auf Druckspeicher achten. Auch diese vollständig entspannen.

Beschilderung

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Aufkleber und Schilder können im Laufe der Zeit verschmutzen oder unkenntlich werden.

Deshalb:

– Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise stets in gut lesbarem Zustand halten.
– Beschädigte oder unkenntlich gewordene Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Unsachgemäßer Transport

Gefahr!
Gefahr durch Herunterfallen oder Umkippen der Maschine!

Das Gewicht der Maschine kann einen Menschen verletzen und schwere Quetschungen verursachen!

Deshalb:

- Benutzen Sie je nach Eigengewicht und Größe der Maschine eine Palette auf der die Maschine mit einem Stapler bewegt werden kann.
- Verwenden Sie zum Anheben der Maschine geeignetes Hebezeug (Schlingen, etc.), das für das Gewicht der Maschine ausgelegt ist.
- Beachten Sie bei der Verlegung der Schlingen, dass Sie eine Belastung einzelner Komponenten vermeiden.
- Nur vorgesehene Anschlagpunkte mit Ringschrauben nutzen.

Inbetriebnahme und Bedienung,

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Inbetriebnahme und Bedienung

Unsachgemäße Inbetriebnahme und Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Sämtliche Arbeiten bei der Erstinbetriebnahme ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder seine Beauftragten oder durch geschultes Personal ausführen lassen.
- Die Inbetriebnahme und Bedienung darf nur durch ausreichend qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal erfolgen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen korrekt installiert sind und einwandfrei funktionieren.
- Niemals Schutzeinrichtungen während des Betriebes außer Kraft setzen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit im Arbeitsbereich achten! Lose aufeinander oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Wartung und Störungsbeseitigung

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung und Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Wartung und Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Jegliche Wartungsarbeiten und Arbeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur durch ausreichend qualifiziertes und unterwiesenes Personal ausgeführt werden.
- Maschine vor Wiedereinschalten sichern, Antriebe abschalten!
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Wenn Bauteile ersetzt werden müssen:

- Auf korrekte Montage der Ersatzteile achten.
- Alle Befestigungselemente wieder ordnungsgemäß einbauen.
- Schrauben- Anzugsdrehmomente einhalten.
- Vor Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen korrekt installiert sind und einwandfrei funktionieren.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten und Störungsbeseitigung Sicherheitseinrichtungen auf korrekte Funktion überprüfen.

3 Technische Daten

Allgemeine Daten	Einheit	VacuStar L400
Nenndrehzahl / Drehzahlbereich	[1/min]	1500 / 1000 bis 1500
Ansaugtemperatur	[°C]	–20…+40
Geodätische Höhenlage	[m]	0…1000
Inhalt Ölbehälter	[Liter]	4,6
Ölverbrauch	[ml/h]	85
Gewicht Kompressor ohne Zubehör	[kg]	76

Tab. 1: Allgemeine Daten

HINWEIS!

Wir empfehlen ein Servicepaket sowie eine Ansaugfilterpatrone zu bevorraten.

Das Servicepaket umfasst alle Verschleißteile, die Sie für eine normale Reparatur benötigen.

Betriebsdaten Kompressor-Vakuumpumpe bei Nenndrehzahl	Einheit	VacuStar L400
Vakuum ohne Zellbelüftung / mit Zellbelüftung [1)]	[mbar]	200 / 100
Endüberdruck am Druckflansch [2)]	[bar]	0 bis 0,5
Ansaugvolumenstrom bei 400 / 1000 mbar	[m^3/h]	320 / 345
Leistungsbedarf bei 400 mbar / 0,5 bar Überdruck	[kW]	7,4 / 10
Schalldruckpegel (in 7m) bei 200 mbar / 0,5 bar Überdruck	[dB]	70 / 78
Gewicht Kompressor mit Vierwege-Umschalthahn	[kg]	85

1) Endüberdruck am Druckflansch = 0 bar, Ansaug- und Umgebungstemperatur = 20 °C

2) Ansaugdruck am Saugflansch = 1 bar, Ansaug- und Umgebungstemperatur = 20 °C

Tab. 2: Betriebsdaten Kompressor-Vakuumpumpe bei Nenndrehzahl

Betriebsdaten Kompressor bei Nenndrehzahl	Einheit	VacuStar L400
Ansaugdruck	[mbar]	1000
Endüberdruck am Druckflansch [1)]	[bar]	0 bis 2,0
Ansaugvolumenstrom bei 0 / 2,0 bar Überdruck [2)]	[m^3/h]	345 / 305
Leistungsbedarf bei 0 / 2,0 bar Überdruck [2)]	[kW]	8 / 19,0
Schalldruckpegel (in 7 m) bei 2,0 bar Überdruck [2)]	[dB]	77
Gewicht Kompressor mit Anbauflansch für Saug- und Druckleitung	[kg]	79

1) Ansaug- und Umgebungstemperatur = 20 °C

2) bei Nenndrehzahl

Tab. 3: Betriebsdaten Kompressor bei Nenndrehzahl

Schmieröl

Bei Verwendung von Mehrbereichsölen kommt es zur Beschädigung der VacuStar. In diesem Fall erlischt die Gewährleistungspflicht seitens der CVS Engineering GmbH.

Für den Betrieb sind nur Einbereichsöle folgender Spezifikationen zugelassen:

Angabe	Wert
API	CD/SF oder höher
MIL	L2104 C oder höher

Tab. 4: Schmieröl

Schmierölsorten

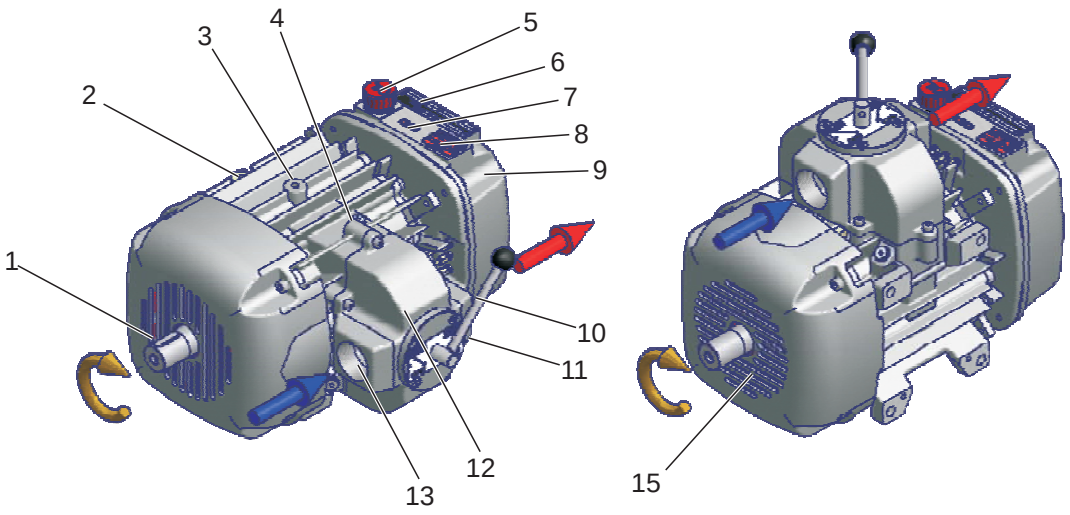
Marke	Ansaugetemp. > 10 °C	Ansaugetemp. < 10 °C
ARAL	Basic Turboral SAE 40	Basic Turboral SAE 30
AVIA	Cronos Super SAE 40	Spezial HDC 30
BP	Vanellus C3-40 Energol C-DG 40	Vanellus C3-30 Energol C-DG 30
ESSO	Essolube XD-3 Motor Oil 40 Essolube X-301 Motor Oil 40	Essolube XD-3 Motor Oil 30 Essolube X-301 Motor Oil 30
FUCHS	Titan Universal HD 40	Titan Universal HD 30
MOBIL	Delvac 1340	Delvac 1330
SHELL	Rimula X Monograde 40	Rimula X Monograde 30

Tab. 5: Schmierölsorten

4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau

A:



B:

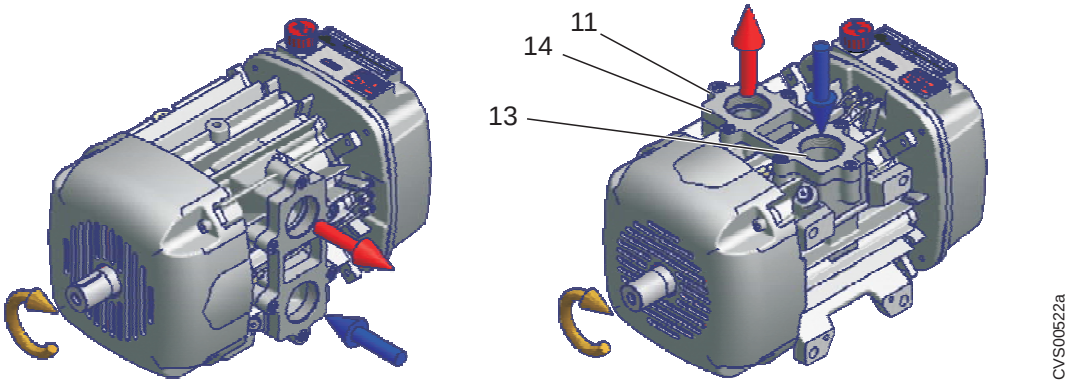


Abb. 1: Aufbau Kompressor bzw. Vakuumpumpe

A: Kompressor-Vakuumpumpe mit Vierwege- Umschalthahn
Über die Stellung des Umschalthebels wird die Förderrichtung der Luft gewählt (saugen oder drücken).

B: Kompressor bzw. Vakuumpumpe mit Anbauflansch für Saug- und Druckleitung

1 Antriebswelle
2 Anschluss Zellbelüftung
3 Gewinde für Ringschraube
4 Temperatur- und Druckmessstelle
5 Öleinfüllung
6 Typenschild Maschine
7 Drehrichtungspfeil
8 Typenschild Öl
9 Ölvorratsbehälter
10 Umschalthebel
11 Druckanschluss (für dargestellte Hebelstellung)
12 Vierwege-Umschalthahn
13 Sauganschluss (für dargestellte Hebeleinstellung)
14 Anbauflansch für Leitungen
15 Ansaugöffnung für Kühlluft

4.2 Funktion

Funktionsprinzip

Im Arbeitsraum der Kompressor-Vakuumpumpe bilden Rotorschieber zusammen mit dem Rotor und dem Gehäuse zueinander abgetrennte Zellen, die sich bei jeder Umdrehung vergrößern (ansaugen) und verkleinern (komprimieren).

Schmierung

Die Schmierung erfolgt durch Sparschmierung an vier Stellen über eine Ölpumpe aus einem Ölvorratsbehälter.

Kühlung

Die Maschine ist luftgekühlt. Die Wärmeabfuhr erfolgt über Gehäuserippen auf der Deckel- und Gehäuseoberfläche durch eine gezielte Kühlluftführung über ein Lüfterrad auf der Antriebswelle.

Antrieb

Der Antrieb erfolgt über Gelenkwelle, Hydromotor, Keilriemen oder direkt über eine elastische Kupplung.

4.3 Bedien- und Anzeigeelemente

Abhängig von der Einbausituation können Anzeigeelemente wie Manometer, Temperaturanzeige und Unterdruckanzeige montiert sein.

5 Transport und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Siehe Kapitel 2.6 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

Persönliche Schutzausrüstung

Siehe Kapitel 2.5.

5.2 Transport

Für künftige Transporte:

- Alle offenen Anschlüsse mit Schutzkappen verschließen (Eindringen von Schmutz und Wasser wird verhindert)
- Vor Erschütterungen sichern
- Maschine vor dem Transport sicher befestigen.

5.3 Lagerung

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -10 bis +60 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 95%, nicht kondensierend
- Bei Lagerung länger als 3 Monate, regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren.
- Um Feuchtigkeit aus dem Arbeitsraum der Maschine fernzuhalten, sind Beutel mit Trockenmittel in die Saug- und Druckstutzen einzulegen. Diese sind vor einer Inbetriebnahme zu entfernen.

6 Inbetriebnahme und Bedienung

6.1 Sicherheitshinweise

Siehe Kapitel 2.6 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

Persönliche Schutzausrüstung

Siehe Kapitel 2.5

6.2 Inbetriebnahme

Kontrolle vor der ersten Inbetriebnahme

Schmieröl gemäß Schmieröltabelle auffüllen. Ölbehälter bis max. 3 cm unter Gewinde des Einfüllverschlusses mit Öl füllen.

Inbetriebnahme

- Vorhandene Absperreinrichtungen öffnen.
- Bei Kompressor-Vakuumpumpe mit Vierwege- Umschalthahn Saug- oder Druckbetrieb wählen.
  Achtung: Umschalthahn darf nur in den beiden Endstellungen betrieben werden. Zwischenstellungen sind nicht erlaubt.
- Antrieb der VacuStar starten.
- Drehzahl einstellen.
- Betriebsdaten kontrollieren

Kontrollen während des Betriebes

Während des Betriebs sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Vor jeder Inbetriebnahme und während des Betriebes ist der Ölstand zu prüfen und ggf. nachzufüllen.
- Absperrorgane öffnen.
- Kontrollieren ob Vierwege-Umschalthahn in Endstellung steht
- Antrieb einschalten und prüfen, ob sich Druck bzw. Vakuum einstellt.
- Während des Betriebes ist auf abnormale Geräusche und Leckagen zu achten, ggf. die Maschine abschalten.
- An den Kondensat- und Sicherheitstöpfen Kondensat ablassen. Behälter darf nicht unter Unterdruck stehen wenn Kondensat abgelassen wird.

Kontrolle der Betriebsdaten:

- Drehzahl muss in zwischen 1000…1500 min^{-1} liegen.
- Betriebsüberdruck am Manometer kontrollieren (zulässiger Druck siehe Typenschild).
- Betriebsvakuum am Vakuummeter kontrollieren (zulässiges Vakuum siehe Typenschild).
- Die Verdichtungsendtemperatur bei 20 °C Ansaugtemperatur darf folgende Werte nicht überschreiten:
  - 150 °C bei 400 mbar Betriebsvakuum
  - 120 °C bei 0,5 bar Überdruck

6.3 Ausschalten

Kompressors wie folgt ausschalten:

- Antrieb abschalten.
- Absperrventile schließen.

6.4 Auszuführende Kontrollen

Schmierölkontrolle

Es sind nur Schmieröle gemäß der Schmieröltabelle Tab: 5 zugelassen.

Ölstand am Schauglas kontrollieren und falls erforderlich bis ca. 3 cm unter Gewinde des Einfüllverschlusses mit Öl füllen. Der Ölstand darf die untere Markierung am Ölschauglas nicht unterschreiten.

Rückschlagventil

Das Rückschlagventil ist wartungsfrei, unterliegt jedoch wie alle beweglichen Teile einer Abnutzung. Wir empfehlen eine Sichtkontrolle alle 3 Monate. Hierbei ist das Rückschlagventil auszubauen, zu reinigen, von Ablagerungen zu befreien und auf Gängigkeit zu prüfen.

Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil ist kein Regelorgan!
Die Funktionsbereitschaft ist bei Inbetriebnahme und später wöchentlich zu kontrollieren.
Das Sicherheitsventil muss gegen Verstellen gesichert sein. Eine Blockierung oder Manipulation des Sicherheitsventils kann bei Unfallfolge strafrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Es erlischt dann auch jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Der Nennöffnungsdruck darf den maximal zulässigen Endüberdruck (siehe Typenschild) bzw. den zulässigen Anlagendruck, sofern dieser kleiner ist, nicht übersteigen.

Die Funktionskontrolle erfolgt durch Betätigen der Handbelüftung bei laufender Maschine.

Kontrolle des Belüftungsventils

Grundsätzlich ist ein Belüftungsventil als Sicherheitsorgan auf der Saugseite der Vakuumpumpe zu installieren. Bei Erreichen des eingestellten Vakuums öffnet das Belüftungsventil und lässt atmosphärische Zusatzluft in das System. Die Funktionsbereitschaft ist wöchentlich mit Hilfe eines Vakuummeters am Saugstutzen der VacuStar zu testen. Bei Anlagen ohne Zellbelüftung darf das zulässige Vakuum von 200 mbar nicht unterschritten werden.

Bei Anlagen mit Zellbelüftung darf das zulässige Vakuum von 100 mbar nicht unterschritten werden.

Kontrolle der Zellbelüftung

Mit angeschlosser Zellbelüftung kann die VacuStar bis 100 mbar Vakuum betrieben werden. In der Leitung zur Zellbelüftung befindet sich ein Ansaugfilter. Der Filter ist wöchentlich zu reinigen und bei erkennbarer Beschädigung auszutauschen.

Rotorschieber-Höhenverschleiß

Auf der Basis einer täglichen Laufzeit von 3 bis 4 Stunden soll die erste Überprüfung nach ca. 6 Monaten erfolgen. Weitere Überprüfung siehe Seite 25, Tab. 6 "Wartungsplan".

Messung des Höhenverschleißes:

1. Vierwege- Umschalthahn bzw. Anbauflansch demontieren.
2. Schieberunterstand mit Messschieber prüfen. Bei einem Unterstand von mehr als 5 mm müssen die Rotorschieber ausgewechselt werden.

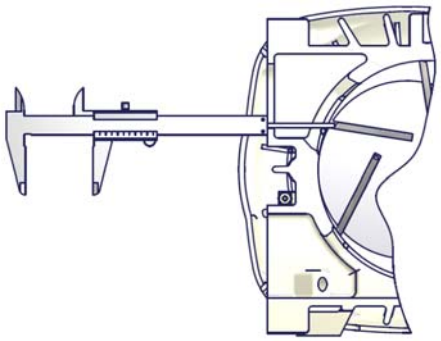


Abb. 2: Messung Rotorschieber-Höhenverschleiß

7 Wartung

7.1 Sicherheit bei den Wartungsarbeiten

Siehe Kapitel 2.6 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

Persönliche Schutzausrüstung

Siehe Kapitel 2.5.

Umweltschutz

Folgenden Hinweis zum Umweltschutz bei der Wartung beachten:

- Ausgetauschtes Öl in geeigneten Behältern auffangen und nach den geltenden örtlichen Bestimmungen entsorgen.

7.2 Wartungsplan

Im Folgenden sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind. Die Wartungsintervalle sind einzuhalten.

Sofern bei den regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung an einzelnen Bauteilen oder Funktionsgruppen festgestellt wird, sind vom Betreiber die erforderlichen Wartungsintervalle anhand der tatsächlichen Verschleißerscheinungen zu verkürzen. Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen, Schwingungen, Geräusche usw. oder Ansprechen von Überwachungseinrichtungen) lassen vermuten, dass die Funktionen beeinträchtigt sind. Diese sind dann einer Prüfung durch Fachpersonal zu unterziehen.

Bei Fragen zu den Wartungsarbeiten und –intervallen: Hersteller kontaktieren (Service-Adresse → Seite 2).

Wartungsplan siehe nächste Seite.

Wartungsplan

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen durch
Alle 15 Minuten	Betriebsdrehzahl kontrollieren	Bediener
	Betriebsdruck / Vakuum kontrollieren	
	Luftaustritttemperatur kontrollieren	
Täglich	Kondensat kontrollieren	Bediener
	Sicherheitstopf kontrollieren	
	Schalldämpfer kontrollieren	
	Ölstand kontrollieren und je nach Bedarf Frischöl nachfüllen	
wöchentlich	Sicherheitsventil überprüfen	Bediener
	Belüftungsventil überprüfen	
	Kompressor / Vakuumpumpe reinigen	
	Vakuumfilter reinigen	
	Keilriemen, Keilriemenspannung überprüfen und gegebenenfalls nachspannen	
	Filter Zellbelüftung reinigen, bei Beschädigung auswechseln	
monatlich	Öltopf reinigen	Bediener
	Befestigungsschrauben kontrollieren und ggf. anziehen	
	Wellendichtringe auf Dichtheit überprüfen (Öl darf nicht austreten)	
vierteljährlich	Rotorschieberabnutzung prüfen (bei mehr als 5mm Schieber wechseln)	Fachpersonal
	Zellbelüftungsventil überprüfen	Fachpersonal
Halbjährlich	Rückschlagventil der VacuStar überprüfen	Fachpersonal
5.000 Bh / 3 Jahre	Wellendichtringe austauschen	Fachpersonal
10.000 Bh / 5 Jahre	Lager ersetzen	Fachpersonal

Tab. 6: Wartungsplan

7.3 Durchführung von Wartungsarbeiten

Reinigen der VacuStar

Beim Reinigen des Kompressors folgendes beachten:

1. Kompressor ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Verschmutzungen entfernen.
   - Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
   - In den Kompressor darf kein Wasser eindringen. Vorsicht bei Einsatz von Hochdruckreiniger.
3. Kompressor nach Nassreinigung einige Minuten warm fahren.

Kompressorkühlung

Zur Gewährleistung einer optimalen Kühlung müssen die Öffnungen der Schutzgitter frei von Ablagerungen sein.

Wartung

Ansaugeluftfilter

Der Verschmutzungszustand wird üblicherweise durch eine Wartungsanzeige angezeigt. Bei erforderlicher Wartung Filtergehäuse öffnen und Filterpatrone wechseln.

Maßnahmen nach längerem Stillstand

Bei längerem Stillstand empfehlen wir den Kompressor alle 4 Wochen für ca. 15 Minuten in Betrieb zu nehmen.

Maßnahmen nach dem Übersaugen

Bei Einsaugen von Schmutz bzw. Flüssigkeit ist wie folgt vorzugehen:

- Verschlussschraube im Saugstutzen herausschrauben.
- VacuStar ohne Vakuum und Gegendruck betrieben.
- Maschine einschalten und bei ca. 1000 min^{-1} ca. 0,5…1 Liter Diesel-Öl-Gemisch (1:1 Mischungsverhältnis) durch die Bohrung im Saugstutzen durch die Maschine einsaugen lassen.
- Anschließend einen weiteren 0,2 – 0,5 l sauberes Öl über den Saugstutzen einsaugen lassen.
- Diesel-Öl- Gemisch wieder vollständig aus der Maschine und nachgeschalteten Schalldämpfer entfernen, Brandgefahr!

Maschine abschalten und Verschlussschraube wieder anbringen. VacuStar gemäß Kapitel Schmierölkontrolle.

8 Störungen

Im diesem Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben.

Sofern infolge überdurchschnittlich intensiver Nutzung gleichartige Störungen vermehrt auftreten, so müssen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzt werden.

Bei Störungen, die mit Hilfe nachfolgender Hinweise nicht behoben werden können, Hersteller kontaktieren (→ S. 2)!

8.1 Sicherheit

Siehe Kapitel 2.6 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

Personal

- Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch Bediener ausgeführt werden.
- Einige Arbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder ausschließlich durch den Hersteller durchgeführt werden. Darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Das Austauschen von Komponenten und Teilen darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Siehe Kapitel 2.5.

Umweltschutz

Siehe Kapitel 7.1.

Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort Kompressor abschalten.
2. Sämtliche Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
4. Je nach Art der Störung Ursache von zuständigem und autorisiertem Fachpersonal ermitteln und beseitigen lassen.

8.2 Wiederinbetriebnahme nach Fehlerbehebung

Nach Fehlerbehebung oder Störungsbeseitigung:

1. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
2. Gemäß den Hinweisen im Kapitel „Inbetriebnahme“ starten.

8.3 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Ausführung
Förderleistung der VacuStar lässt nach	Vakuumfilter verschmutzt	Vakuumfilter reinigen	Bediener
	Undichte Saugleitung / Armaturen	Undichte Stellen suchen und Leckage beseitigen	Fachpersonal
	Zu niedrige Drehzahl	Drehzahl einstellen	Bediener
	Verschleiß der Rotorschieber, u. U. durch Schmutz oder Flüssigkeiten verursacht, die in die Maschine gelangt sind (Übersaugen)	Rotorschieber erneuern, Schmutz entfernen und Maschine in autorisierter Werkstatt überholen lassen	Fachpersonal
Abnormale Geräuschentwicklung	Maschine ist schlecht ausgerichtet	Maschine exakt ausrichten	Fachpersonal
	Lager defekt	Lager austauschen (lassen)	
	Schmierölmangel	Öl nachfüllen, Ölbehälter und Ansaugsieb reinigen	Bediener
	Ungeeignetes Schmieröl	Öl nach Schmieröltabelle einfüllen	Bediener
	Rotorschieber klemmen	Rotorschieber überprüfen	Fachpersonal
	Gehäusebohrung hat Riefen oder Wellen durch Ansaugen von Schmutz	Gehäusebohrung in autorisierter Werkstatt nachdrehen und honen lassen. Bei stark verschmutzter Ansaugeluft-Feinfilter montieren	Fachpersonal
	Falsche Drehzahl	Drehzahlbereich einhalten	Bediener
	Veränderter Druck	Nenndruck einhalten	Bediener
	Verändertes Vakuum	Nennvakuum einhalten, Abluftsystem überprüfen und ggf. reinigen	Bediener
	Rückschlagventil klappert	Rückschlagventil überprüfen	Fachpersonal
	Fremdkörper in der Maschine	Fremdkörper entfernen. Maschine ausspülen.	Fachpersonal
	Schieberbruch	Maschine sofort abschalten und reparieren	Fachpersonal
Drucklufttemperatur zu hoch	Zu hoher Enddruck	Nenndruck einhalten	Bediener
	Auspuffschalldämpfer verstopft	Auspuffschalldämpfer ersetzen	Fachpersonal
	Vierwege- Umschalthahn in falscher Position	Vierwegehahn korrekt einstellen	Bediener
	Rückschlagventil klemmt	Rückschlagventil überprüfen und ggf. reinigen	Fachpersonal
	Vakuumfilter verstopft	Vakuumfilter reinigen	Bediener
	Zu hohes Vakuum	Nennvakuum einhalten	Bediener

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Ausführung
Betriebsdruck bzw. Betriebs-vakuum wird nicht erreicht	Manometer bzw. Vakuummeter zeigt nicht korrekt an	Manometer bzw. Vakuummeter ersetzen	Fachpersonal
	Keilriemen rutschen	Keilriemenspannung überprüfen und ggf. nachspannen	Bediener
	Vierwege-Umschalthahn in falscher Position	Vierwegehahn korrekt einstellen	Bediener
	Kondensatablasshahn offen	Kondensatablasshahn schließen	Bediener
Schlamm oder Flüssigkeit ist in die Maschine gelangt	Maschine wurde übersaugt	Bei kleinster zulässiger Drehzahl und ohne Druck oder Vakuum mit Diesel-Öl-Gemisch durchspülen, anschließend gem. Kap. Schmierölkontrolle Seite 30 Schmieröl zuführen	Bediener
Zu hoher Leistungsbedarf	Zu hohe Drehzahl	Drehzahlgrenze einhalten	Bediener
	Zu hoher Enddruck	Nenndruck einhalten, Sicherheitsventil betätigen / überprüfen	Bediener
	Manometer zeigt falsch an	Manometer ersetzen	Bediener
	Auspuffschalldämpfer verstopft	Auspuffschalldämpfer ersetzen	Fachpersonal
Schmierölmangel trotz vollem Öltopf	Ansaugsieb im Öltopf verstopft	Ölbehälter und Ansaugsieb reinigen, Ölleitungen prüfen	Bediener
Sicherheitsventil bläst ab	Geschlossene Ventile in der Druckleitung	Ventile öffnen	Bediener
	Verstopfung im Drucknetz	Verstopfung beseitigen	Bediener
	Verstopfung des Auspuffschalldämpfers	Auspuffschalldämpfer ersetzen	Fachpersonal
Belüftungsventil spricht an	Geschlossene Ventile in der Saugleitung	Ventile öffnen	Bediener
	Ansaugfilter verstopft	Ansaugfilter reinigen, ggf. Filterpatrone ersetzen	Bediener
Druckluft bläst am Wellenende ab und Öl tritt aus	Abdichtteile sind beschädigt	Radial-Wellendichtringe im Abschlussdeckel ersetzen	Fachpersonal
Gummigeruch (am Keilriemenantrieb)	Keilriemen rutschen wegen zu geringer Riemenspannung	Riemenspannung prüfen, ggf. nachspannen	Bediener
	Zu hoher Enddruck	Nenndruck einhalten	Bediener

Tab. 7: Störungstabelle

9 Ersatzteile

Wir empfehlen Ihnen, ein Servicepaket, sowie eine Ansaugfilterpatrone zu bevorraten.

Das Servicepaket beinhaltet alle Verschleißteile, welche für eine normale Reparatur benötigt werden.

Kundendienst

Bei Fragen zu Ihrem Produkt, Ersatzteilbestellungen, Reparaturen, Austauschmaschinen und Monteurentsendung kontaktieren Sie bitte unseren Kundendienst: Tel.: +49 (0)7623 71741-31

10 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Ein nicht mehr verwendbarer Kompressor sollte nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und recycelt werden. Nicht recycelbare Materialien sind umweltgerecht zu entsorgen.

- Vor der Außerbetriebnahme und Entsorgung der Maschine muss dieses vollständig von den umgebenden Aggregaten getrennt werden.
- Die Demontage und Entsorgung der Maschine darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Maschine muss nach den jeweiligen länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden.

Index

A
Abnahme 9
Ansaugeluftfilter 26
Ansprechpartner 8
Antrieb 19
Anzeigeelemente 19
Arbeitssicherheit 11
Aufbau 18
Ausschalten 22
B
Bauteile, bewegte 13
Bedienelemente 19
Bedienpersonal 10
Bedienung 14, 21
Beschilderung 13
Betreiber 9
Betriebsanleitung 5
D
Druckluft 13
E
Entsorgung 30
Ersatzteile 8, 30
F
Fachpersonal 10
Funktion 19
G
Garantie 8
Gefahren 11
Gefahrensymbol 11
Gefahrensymbole 11
Gewährleistung 7
H
Haftung 7
I
Inbetriebnahme 14, 21
K
Kontrolle
  Belüftungsventil 22
  Rotorschieber 23
  Rückschlagventil 22
  Sicherheitsventil 22
  vor der ersten Inbetriebnahme 21
  während des Betriebes 21
Kühlung 19
Kundendienst 8
L
Lagerung 20
P
Personal
  Störungsbeseitigung 27
Pneumatik 13
R
Reinigen
  Kompressor 25
S
Schmieröl 17
Schmierölsorten 17
Schmierung 19
Schutzausrüstung 10, 20, 21, 24, 27
Sicherheit 9, 27
Sicherheitshinweise 20, 21, 24
Stillstand längerer 25, 26
Störungen 27
Störungsbeseitigung 15
Störungstabelle 28
Symbole in der Anleitung 6
T
Technische Daten 16
Transport 14, 20

Index

U

Umweltschutz 24, 27
Unsachgemäßer Betrieb 12
Unterweisung 10
Urheberschutz 7

V

Verbrennungsgefahr 11
Verwendungszweck 9

W

Wartung 24
Wartung 15
Wartungsarbeiten 25
Wartungsplan 24
Wiederinbetriebnahme 27